

**IDENTIFIKASI KESEHATAN KESELAMATAN KERJA DAN ANALISIS
PENYEBAB TINGKAT KECELAKAAN KERJA
DENGAN METODE *HAZARD AND OPERABILITY* (HAZOP)
DI PT. TUNGGAL DJAJA INDAH
WARU – SIDOARJO**

SKRIPSI



Oleh :
AFRIAN ARSAD
05 32010 119

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2010**

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur Alhamdulillah, penulis memanjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **"IDENTIFIKASI KESEHATAN KESELAMATAN KERJA DAN ANALISIS PENYEBAB TINGKAT KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE *HAZARD AND OPERABILITY* (HAZOP) DI PT. TUNGGAL DJAJA INDAH WARU – SIDOARJO"**. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S-1) di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Surabaya.

Dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak terdapat kesalahan, karena sesungguhnya ***"Kesalahan adalah milik manusia dan kesempurnaan adalah milik Allah SWT semata"***. Dan penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidaklah dapat tercipta tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta ilmunya untuk memberikan bimbingan, masukan dan dorongan yang tentunya sangat memberikan motivasi dalam pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penyusun sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bpk. Ir. Sutiyono, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN "VETERAN" Jawa Timur.
2. Bpk. Ir. M.T Safirin, MT , selaku Kepala Jurusan Teknik Industri UPN "VETERAN" Jawa Timur.
3. Ibu. Ir. Iriani, MMT. selaku Dosen Pembimbing I (satu).
4. Ibu. Dira Ernawati, ST. MT. Selaku Dosen Pembimbing II (dua).
5. Pimpinan PT. TUNGGAL DJAJA INDAH.

6. Bpk. Kasiono, selaku Pembimbing Lapangan .
7. Seluruh Staf dan Karyawan PT. TUNGGAL DJAJA INDAH.
8. Terima Kasih Kepada Kedua Orang Tua yang Terhormat, yang telah mendukung secara moril dan materiil dalam penyusunan skripsi ini.
9. Mas Firman 04 yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
10. Buat teman-teman TI dan Pararel C'05 terima kasih semangat dan do'anya.
11. Adek Ku tersayang yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini. *Thank For All!!!.*

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari apa yang diharapkan dan mungkin banyak terdapat kekurangan-kekurangan maupun kelemahan-kelemahan baik isi maupun penyajiannya, Hal ini tidak lain karena keterbatasan ilmu dan kemampuan yang penyusun miliki. Oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhirnya, semoga penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi kita semua. “Amien”

Surabaya, Februari 2010

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTARi

DAFTAR ISIii

DAFTAR TABELiii

DAFTAR GAMBARiv

DAFTAR LAMPIRANv

ABSTRAKSIvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian1

1.2. Perumusan Masalah2

1.3. Batasan Masalah3

1.4. Asumsi3

1.5. Tujuan Penelitian3

1.6. Manfaat Penelitian3

1.7. Sistematika Penulisan4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Kesehatan dan Keselamatan Kerja7

2.1.1. SMK37

2.1.2. Tujuan Penerapan SMK37

2.1.3. Penerapan SMK38

2.2. Definisi *Hazard*8

2.2.1. Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja	13
2.3. Perhitungan Tingkat Implementasi Program K3	14
2.4. <i>Risk Assesment</i>	19
2.5. Definisi dan Prinsip Metode HAZOP	22
2.6. Uji Validitas	25
2.7. Uji Reabilitas	26
2.8. Uji Kecukupan Data	27
2.9. Penelitian Terdahulu	28
2.10. Metode-metode Lain	29

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian	31
3.2. Identifikasi Variabel	31
3.3. Langkah-langkah Pemecahan Masalah	33
3.4. Metode Pengumpulan Data	38
3.5. Metode Pengolahan Data	38
3.5.1. Perhitungan Implementasi Program K3	41
3.5.2. Penentuan Kategori Kecelakaan Kerja	41
3.5.3. Penentuan Level/Tingkat Implementasi Program K3	42
3.5.4. Tindakan Pencegahan dan Pengendalian	42
3.6. Tahap Analisa dan Penarikan Kesimpulan	43
3.7. Kesimpulan dan Saran	43

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data	43
4.1.1. Penyebaran Kuesioner	43

4.1.2. Data Kecelakaan Kerja	43
4.1.3. Data Potensi Bahaya	44
4.1.4. Uji Kecukupan Data	45
4.1.5 Uji Validitas	46
4.1.6. Uji Reliabilitas	47
4.2. Pengolahan Data	48
4.2.1. Perhitungan Tingkat Kinerja Implementasi Program K3 ...	48
4.2.2. Penentuan Tingkat/Level Implementasi Program K3	51
4.2.3. Pengkategorian Kecelakaan Kerja	52
4.2.4. Pemetaan Potensi Bahaya Dengan Metode RAC	52
4.2.5. Pemetaan Tingkat Implementasi Program K3 dan Kecelakaan Kerja	54
4.2.6. Pemecahan Masalah Hazard Dengan HAZOP Worksheet	56
4.2.7. Penentuan Prioritas Penanggulangan Resiko	58
4.2.8. Perencanaan Perbaikan	58
4.2.8.1. Perbaikan Pada Proses Produksi	58
4.2.8.2. Perbaikan Pada Gudang Bahan Baku	59
4.3. Analisa dan Pembahasan	62
4.3.1. Analisa Perhitungan Tingkat Implementasi Program K3 ...	62
4.3.2. Analisa Perhitungan Tingkat Kecelakaan Kerja	65
4.3.3. Analisa Pemetaan Level/Tingkat Implementasi Program K3 dan Kecelakaan	65

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan66

5.2. Saran66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

1. Kategori Kecelakaan Kerja	15
2. Tingkat Implementasi K3	15
3. Tingkat Implementasi-Kecelakaan	16
4. Deskripsi Kategori Skala 10 Poin untuk <i>Hasard</i> Ditempat Kerja	18
5. <i>Risk Assesment Codes (RAC)</i>	20
6. Terminologi HAZOP	25
7. HAZOP <i>Worksheet</i>	25
8. <i>Cheklis</i> Penilaian Implementasi Program K3	40
9. Data Kecelakaan Kerja	41
10. Kategori Kecelakaan Kerja	42
11. Tindakan Pencegahan Terhadap Resiko yang Mungkin	
Timbul Akibat HAZOP	42
12. Data Kecelakaan Kerja PT. Tunggal Djaja Indah	44
13. Data Potensi Bahaya	44
14. Pengujian Validitas	46
15. Pengujian Reliabilitas	47
16. Tingkat Kinerja Implementasi Program K3	49
17. Nilai Rata-rata dan Pencapaian Program Implementasi K3	51
18. Kategori Kecelakaan Kerja	52
19. Perangkingan Hazard Dengan Metode RAC	53
20. Pemetaan Tingkat Implementasi – Kecelakaan Kerja	55
21. HAZOP <i>Worksheet</i>	57
22. Hazard Yang Menempati Prioritas Teratas (RAC2)	58

DAFTAR GAMBAR

1. Langkah-langkah Pemecahan Masalah	33
2. Desain Peringatan Bahaya Mesin Putaran Tinggi	59
3. Ear Plug & Ear Muff	59
4. APD Gloves	59
5. APD Safety Shoes	59
6. Desain Peringatan Bahaya Bahan Mudah Terbakar	60
7. Desain Peringatan Bahaya Pernafasan	60
8. Desain Peringatan Dilarang Merokok	60
9. APAR (Alat Pemedam Api Ringan)	61

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran A	Gambaran Umum Perusahaan
2. Lampiran B	Proses Produksi <i>Cat Solvent Base</i> dan <i>Water Base</i>
3. Lampiran C	Kuesioner
4. Lampiran D	Rekap Kuesioner 66 Responden
5. Lampiran E	Perhitungan Manual De Boor
6. Lampiran F	Print OutPut Perhitungan SPSS
7. Lampiran G	Tabel α
8. Lampiran H	Tabel R
9. Lampiran I	Laporan Kecelakaan Kerja Tahun 2008
10 Lampiran J	Berita Acara Kecelakaan Kerja

ABSTRAKSI

Semakin tingginya angka persaingan dan beban permintaan, permesinan/peralatan berteknologi tinggi merupakan srategi terbaik. Dengan permesinan berteknologi tinggi produksi yang di hasilkan akan maksimal, tetapi mesin berteknologi tinggi dapat membahayakan bagi karyawan/operator. Kurangnya pengetahuan dan kecerobohan dapat menimbulkan kecelakaan kerja yang sangat vatal.

PT. Tunggal Djaja Indah merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan bahan baku *property* dimana produk yang dihasilkan berupa cat baik yang berbahan baku air ataupun minyak, telah menyadari pentingnya pembinaan K3 menuju kondisi kecelakaan kerja nihil. Berbagai potensi sumber bahaya mudah dijumpai dalam lingkungan perusahaan, ditunjukkan dengan contoh data-data sebagai berikut : Bahan baku berupa minyak yang mudah terbakar, bau cat yang dapat menimbulkan sesak, dan semakin jelas dengan adanya 5 (lima) kecelakaan kerja dalam 1 periode pada tahun 2008. Oleh karenanya pihak manajemen merasa perlu melakukan identifikasi potensi bahaya (*Hazards*) dan menentukan nilai resiko dari *Hazards* yang timbul.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi dan menganalisa tingkat bahaya yang tedapat dalam peralatan atau permesinan proses produksi PT. Tunggal Djaja Indah dengan metode HAZOP serta menganalisa tingkat implementasi program kesehatan dan keselamatan kerja (K3).

Setalah pengidentifikasian masih terdapat beberapa sumber *hazard* yang memiliki nilai “*serious*” antara lain bahaya ledakan dan kecelakaan lalulintas. Dan pencapaian Implementasi Program K3 PT. Tunggal Djaja Indah sebesar 64.0%, sehingga termasuk dalam kategori KUNING atau kecelakan kerja sedang “*illnesses*” (Berada Pada Range 60%-84%).

Kata Kunci : Resiko, HAZOP, Keselamatan, Kesehatan, Kerja, Kategori, *property*.

**IDENTIFIKASI KESEHATAN KESELAMATAN KERJA DAN ANALISIS
PENYEBAB TINGKAT KECELAKAAN KERJA
DENGAN METODE *HAZARD AND OPERABILITY* (HAZOP)
DI PT. TUNGGAL DJAJA INDAH
WARU – SIDOARJO**

SKRIPSI

Digunakan Untuk Mengetahui Sebagai Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Industri



Oleh :
AFRIAN ARSAD
05 32010 119

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2010**

LEMBAR PENGESAHAN

**IDENTIFIKASI KESEHATAN KESELAMATAN KERJA DAN ANALISIS
PENYEBAB TINGKAT KECELAKAAN KERJA
DENGAN METODE *HAZARD AND OPERABILITY* (HAZOP)
DI PT. TUNGGAL DJAJA INDAH
WARU – SIDOARJO**

**Oleh :
AFRIAN ARSAD
05 32010 119**

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jatim
Pada Tanggal Februari 2010.

Tim Penguji

Dosen Pembimbing

1. Enny Aryani, ST, MT.
NPT. 957 000 041

1. Ir. Iriani, MT.
NIP. 030 195 016

2. Ir. Anang Fahrodji, MT.
NIP. 195804051 198803 1 001

2. Dira Ernawati, ST, MMT.
NPT. 3 7806 04 0200

3. Ir. Rusindiyanto, MT.
NIP. 19650225 199203 1 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jatim

Ir. Sutiyono, MT.
NIP. 19600713 198703 1 001

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Dengan semakin tingginya angka persaingan dan beban permintaan yang terus bertambah oleh konsumen sebagian besar perusahaan mengembangkan permesinan dan peralatannya dengan mesin berteknologi tinggi. Dengan permesinan berteknologi tinggi diharapkan produksi yang dihasilkan akan maksimal, tetapi mesin yang berteknologi tinggi dapat pula membahayakan bagi karyawan. Kurangnya pengetahuan dan kecerobohan oleh karyawan dapat menimbulkan kecelakaan kerja yang sangat fatal. Oleh karena itu proses pengawasan akan keandalan peralatan dan kelancaran proses permesinan menjadi hal yang utama selain bertujuan untuk menghindari adanya *shut down* yang tidak terduga dari proses permesinan juga bertujuan untuk menjaga keselamatan bagi pekerja, sehingga pengendalian dan pengawasan akan kesehatan dan keselamatan kerja menjadi perhatian utama bagi setiap perusahaan.

Dalam hal ini perusahaan wajib melakukan pengendalian dengan menerapkan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) atau ISO1800, penerapan program SMK3 ini diharapkan usaha pencegahan dan pengurangan terjadinya kecelakaan kerja dapat dilakukan oleh perusahaan. Pengawasan dan penilaian akan penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) ini perlu dilakukan secara terjadwal dengan tujuan untuk menjaga konsistensi pelaksanaan dari program-program yang telah disusun dan juga untuk mengetahui seberapa besar pelaksanaan yang telah dilakukan.

PT. Tunggal Djaja Indah merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan bahan baku *property* dimana produk yang dihasilkan berupa cat baik yang berbahan baku air ataupun minyak, telah menyadari pentingnya pembinaan K3 menuju kondisi kecelakaan kerja nihil.

Berbagai potensi sumber bahaya mudah dijumpai dalam lingkungan perusahaan, ditunjukkan dengan contoh data-data sebagai berikut : Bahan baku berupa minyak yang mudah terbakar, bau cat yang dapat menimbulkan sesak, dan semakin jelas dengan adanya 5 kecelakaan kerja dalam 1 periode pada tahun 2008. Oleh karenanya pihak manajemen merasa perlu melakukan identifikasi potensi bahaya (*Hazards*) dan menentukan nilai resiko dari *Hazards* yang timbul.

Untuk menganalisa tingkat *hazard*, peneliti menggunakan metode *Hazard and Operability* (HAZOP). Metode *Hazard and Operability* (HAZOP) adalah suatu metode yang berfungsi menganalisa dan mengidentifikasi resiko-resiko yang ada dalam suatu proses produksi. Dengan menerapkan metode *Hazard and Operability* (HAZOP), diharapkan dapat dilakukan usaha pencegahan dan pengurangan terjadinya kecelakaan kerja yang terjadi diperusahaan, dan menghindari serta menanggulangi resiko tersebut dengan cara yang tepat.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan di bahas dalam penelitian ini adalah :

“ Berapa besar tingkat kesehatan dan keselamatan kerja pada PT. Tunggal Djaja Indah.”

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini sesuai dengan yang direncanakan, serta lebih jelas dan terarah kerangka analisisnya maka perlu dibuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada PT. Tunggal Djaja Indah, mencakup seluruh unit kerja.
2. Data kecelakaan kerja yang digunakan dalam penelitian adalah data tahun 2008.

1.4. Asumsi

Asumsi yang di gunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Sistem Manajemen K3 yang diterapkan tidak mengalami perubahan yang signifikan selama penelitian berlangsung.
2. Kondisi fisik yang diukur tingkat implementasinya tidak mengalami perubahan yang signifikan sejak tahun 2008.

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi tingkat implementasi kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada PT. Tunggal Djaja Indah.
2. Menganalisa penyebab tingkat kecelakaan kerja yang terjadi.

1.6. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai

berikut :

1. Bagi Peneliti :

Dapat menerapkan apa yang didapat selama menjalani perkuliahan sehingga dapat membantu perusahaan dalam pemecahan masalah disini khususnya dalam hal penentuan *hazard* dan penganalisaan tingkat penerapan program keselamatan dan kesehatan kerja dalam perusahaan dengan menggunakan metode *Hazard and Operability* (HAZOP).

2. Bagi Perusahaan :

Dapat mengetahui tingkat *hazard* dari *equipment* yang ada di lingkungan perusahaan dan dapat mengetahui tingkat implementasi program 5S yang telah dicanangkan sebelumnya.

3. Bagi Universitas/Perguruan Tinggi :

Sebagai salah satu wahana terjadinya hubungan antara perguruan tinggi dengan dunia industri terutama dalam usaha menyesuaikan perkembangan yang terjadi di dunia industri dengan ilmu pengetahuan yang didapat dari perkuliahan sehingga dapat menerapkan teori-teori yang didapat, serta dapat membantu dalam pemecahan masalah yang dihadapi oleh dunia industri.

1.7. Sistematika Penulisan

Pada dasarnya sistematika penulisan berisikan mengenai uraian yang akan dibahas pada masing-masing bab sehingga dalam setiap bab akan memiliki pembahasan topik tersendiri.

Adapun sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan dan asumsi yang di gunakan dalam memecahkan masalah, serta sistematika penulisan yang di gunakan dalam penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dibahas mengenai dasar-dasar teori yang digunakan untuk mengolah dan menganalisa data-data yang telah diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini, teori yang di gunakan dalam bab ini akan dipakai sebagai landasan penelitian untuk menjalankan penelitiannya sehingga kebenaran dari metode yang ada dapat di pertanggungjawabkan. Landasan teori yang di gunakan untuk menunjang penelitian ini yaitu proses permesinan di PT. Tunggal Djaja Indah, dan Teori Metode HAZOP.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam melakukan penelitian ini yang digambarkan dalam bentuk *flowchart* dimana tahapan tersebut dapat di jadikan sebagai acuan bagi peneliti untuk menjalankan penelitiannya.

BAB IV ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pengolahan dari data yang telah dikumpulkan dan melakukan analisa dan evaluasi dari data yang diolah untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan metodologi dan landasan teori

yang dipakai. Pada tahapan pengolahan data terdiri atas dasar penilaian resiko peneliti, penentuan *risk level*, implementasi resiko pada *worksheet* HAZOP, identifikasi peneliti terhadap dampak dan kegiatan permesinan periode 2008, perangkingan *risk level*, tindakan pencegahan dan pengendalian resiko yang terjadi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari seluruh penelitian yang telah dilakukan dan saran yang dapat diberikan untuk penyelesaian permasalahan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN